



*Institut de Recherches du Café, du Cacao
et autres plantes stimulantes*

*Centre de Recherches
CIRAD de Montpellier*

Service de Chimie - Technologie



Le traitement post-récolte du café en Nouvelle Calédonie

Michel A. B A R E L
Mars 1989

Rapport établi sur la base des éléments fournis par le BDPA à J.-C. VINCENT , chef des services de Chimie-Technologie de l' IRCC .

Michel A. B A R E L

Mars 1989

Le traitement post-récolte du café en Nouvelle Calédonie

Rapport établi sur la base des éléments fournis par le BDPA
à J-C. VINCENT
Chef des services de Chimie-Technologie de l' IRCC

CONTACTS : ADRAF Opération café Bernard CHAMBON
BP 2592 NOUMEA Nlle Calédonie
Telex 3060 NM Fax 687 27 25 00

CCCE Mme HUGON
Cité de Retiro 35-37 rue Boissy d'Anglas 75379 PARIS CEDEX 08
(1)42 66 93 66

Campagne arabica (côte ouest) : mai à juillet

Campagne robusta (côte est) : juillet à octobre

Conversion : 1 F CP = 0.055 FF 1 FF = 18,1818 F CP

1 - OBJECTIFS

Le développement de la caféiculture en milieu traditionnel mélanésien fait l'objet d'une opération en trois phases , commencée en 1981. Le financement de cette opération provient de la Caisse Centrale de Coopération Economique. Les deux premières phases ont été mises en place en 1981 et en 1984. La troisième phase se déroulera de 1989 à 1992. Une étude-diagnostic doit précéder sa mise en place.

Dans ce cadre , le présent rapport traitera des questions de transformation post-récolte du café en Nouvelle-Calédonie.

2 - ANALYSE DE LA SITUATION

2.1 - Production

En 1978 , avant le début de la première phase , une étude a été réalisée par François CHALLOT , Ingénieur technologue à l'IRCC , pour faire le point sur la situation existante. A cette date il est fait état de 2 800 ha plantés en caféiers et d'une production annuelle de 580 tonnes de café vert dont 250 tonnes seraient exportées.

Les rendements sont très faibles (< 200 kg/ha) en raison du manque de soins apportés aux cultures et en raison de l'âge des arbres (certains ont plus de 70 ans !).

Le but du projet est d'atteindre 3 000 tonnes de café vert en 1990.

En 1988 , l'enquête réalisée par le BDPA fait état d'une production restée à 500 tonnes de café vert : 96% de Canéphora (45% traités par voie sèche et 55% traités par voie humide) et 4% d'Arabica (47% traités par voie sèche et 53% traités par voie humide). La petite proportion d'Arabica est due au fait qu'il existe peu de zones disponibles favorables à sa culture .

Il serait intéressant de connaître les raisons de cette stagnation de la production et de savoir si les rendements ont évolué.

Deux tiers des caféiers sont cultivés sous ombrage , le tiers restant provient de boutures et peut être cultivé en plein soleil. Les clones trouvés sont : HB , K26 et K35 (d'origine malgache), NC , et LD.

Les caractéristiques technologiques des clones malgaches cultivés en Nouvelle-Calédonie sont les suivantes :

qualité organoleptique acceptable : 6,5/10 ; gros grainage \approx 20 g/100 grains.

2.2 - Récolte

F. CHALLOT fait état de récoltes à maturité correcte observées en 1978. C'est un point important , qui conditionne la qualité future du café. Une étude réalisée par B. GUYOT et E. PETNGA ("*Café Cacao Thé* " , XXXII , 2 , 1988) montre en effet que la récolte de cerises physiologiquement mûres (exocarpe rouge) conduisent - après un traitement post-récolte soigné - à un gain de poids , à une granulométrie plus importante , à une diminution du nombre de défauts et à une meilleure qualité organoleptique.

Pour fixer les idées , un lot de cerises fraîches est considéré comme correct s'il ne contient pas plus de 10% de cerise vertes.

2.3 - Collecte

Les problèmes dûs à la collecte par camions étaient déjà mentionnés en 1978 par CHALLOT et par PERRIOT en 1981.

Ils sont de deux ordres : problèmes de coût et problèmes de qualité.

- Coût : amortissement , fonctionnement et entretien des camions.
 - salaires et charges des chauffeurs.
 - salaires et charges des payeurs.
 - mauvaise organisation des tournées : en 1988 , 80 000 km ont été effectués pour récolter 194 tonnes de cerises , soit 412 km/tonne.
 - Le coût global de la collecte s'élèverait à 14 000 F CP/tonne de cerises (770 FF).
- Qualité : des délais inacceptables de trois jours entre récolte et traitement ont été observés. Une telle pratique provoque une fermentation incontrôlée des cerises , avec élévation de température et l'apparition dans le café obtenu de saveurs indésirables (fèves sûres , fermentées , alcooliques , puantes).

La pratique de la collecte de cerises fraîches et le traitement du café par voie humide dans de grandes unités doivent faire l'objet d'une réflexion approfondie.

1) Traitement par Voie Humide en grandes unités (PONERIHOUEN , CANALA , TIEM)

Problèmes : coût - organisation et fréquences du ramassage - délais entre récolte et traitement - Transport de déchets (pulpes = 50%)

Propositions : Supprimer le ramassage chez le planteur ou au village.

Equiper le planteur ou le village de camionnettes pick-up destinées à transporter les cerises fraîches à un centre de collecte d'où partirait le camion.

Organiser les jours de récolte-ramassage de façon à ramener les délais entre récolte et traitement à moins de 24 heures.

Avantages : Diminution des coûts et des délais.

Inconvénients : Organisation stricte ; risque de délai entre récolte et traitement encore trop important et nuisible à la qualité dès que le ramassage dépasse un rayon de 10 km. => Remise en cause du traitement par voie humide dans les grandes unités.

2) Traitement par Voie Humide dans les petites unités situées en zone de production.

C'est la formule la plus satisfaisante pour traiter le café provenant de petites plantations (exemples au Burundi , au Cameroun...)

Les planteurs apportent les cerises fraîches au centre de dépulpage , situé à moins de 10 km des plantations. Il est raisonnable de penser qu'un même centre peut traiter la production de 30 à 50 ha .

Problème : Personnel qualifié pour traiter le café et entretenir le matériel

Proposition : Former le personnel compétent (intervention de l'IRCC).

Avantages : Délais entre récolte et traitement réduits au minimum => qualité préservée.

Abaissement des coûts : déchets transportés réduits de moitié. Transport du café (dé pulpé et séché) en une seule fois.

Inconvénients : Investissement d'origine assez important , mais il semble que 36 centres sont déjà installés).

Dans tous les cas un contrôle de qualité doit être effectué sur les cerises fraîches qui doivent contenir moins de 10% de cerises vertes. (Des tables de tri peuvent être prévues sur les centres pour que le planteur négligent puisse séparer les cerises vertes des rouges sur place). Les grosses impuretés seront éliminées par passage des cerises sur une grille de maille 25 mm. Le planteur sera payé à la qualité (responsabilisation) après pesée des cerises.

En cas de collecte des cerises , la grille et la balance font partie de l'équipement du camion.

2.4 - Transformation primaire

Elle comprend le dépulpage, la démulcination, le lavage et le séchage pour la voie humide ; le séchage pour la voie sèche.

55% du café de Nouvelle-Calédonie est traité par voie humide. Cette forme de traitement est souhaitable en raison des problèmes de séchage du café pendant la saison humide.

Bien conduit, le traitement par voie humide donne des cafés plus fins que le traitement par voie sèche. Cependant il est plus délicat, demande plus de technicité et peut conduire à l'apparition de graves défauts s'il est mal pratiqué.

La transformation primaire est réalisée dans trois grandes installations : PONERIHOUEN (GAPCE), CANALA (GIEPC) et TIEM, et dans 36 micro-unités.

Il semble que c'est au niveau de la transformation primaire qu'apparaissent les problèmes qui font du café de Nouvelle-Calédonie, un café de qualité médiocre. Déjà en 1978, CHALLOT signalait que cette transformation était mal faite.

2.4.1 - UNITE DE PONERIHOUEN

Production : 200 tonnes de café vert/an

Dépulpage

PERRIOT signale en 1981 que le café est très souvent stocké sous eau plus de 12 heures avant que son dépulpage ne commence. Cette pratique, qui résulte uniquement d'un problème d'organisation, entraîne une turgescence des cellules de la pulpe et le dépulpage de cette dernière en est rendu plus difficile.

Les cerises arrivent dans un bac de réception où elles subissent une première séparation entre partie flottante et partie lourde. Cette opération ne nous apparaît pas indispensable.

Les cerises passent ensuite dans un siphon, prévu pour éliminer le flottant. Il semble que l'utilisation du siphon n'est pas correcte et qu'il est, en fait, utilisé en déversoir.

Il conviendrait de connaître le débit en cerises de ce siphon et surtout de **former les personnels** à utiliser le siphon suivant la règle.

En 1978, l'absence de dépulpeur avait été déplorée. La mission de 1988 du BDPA fait état d'un dépulpeur Paul KAAK à 6 disques suivi d'un repasseur à 3 disques.

Si l'on part des données ci-dessous :

Capacité par disque (Cd) : un disque dépulpe 0,7 à 1 tonne de cerises fraîches/heure.

Nombre de disques du dépulpeur (n) : ici n = 6.

Temps de fonctionnement(t) : Le dépulpeur peut fonctionner 12 heures par jour en période de pointe.

Jour de pointe(Jp) : La journée de pointe représente 2,5% de la production annuelle.

Rapport café vert/ cerises fraîches (cv/cf) : 1 tonne de cerises fraîches donne 0,18 tonne de café vert.

La production annuelle(P an.) d'une installation sera donnée par la formule :

$$P \text{ an.} = Cd \times n \times t \times 1/Jp \times cv/cf$$

Nous estimons donc que l'équipement de dépulpage installé à Ponérihouen peut traiter entre 350 et 500 tonnes de café vert par an.

Cet équipement nous paraît très supérieur aux besoins de l'unité, qui produit 200 tonnes de café vert par an, dont 110 par voie humide.

(A titre d'exemple, une unité du Burundi équipée d'un dépulpeur à 3 disques et d'un repasseur à 1 disque produit 180 tonnes de café vert par an).

Démucilagination

En 1978 , un démucilaginateur AQUAPULPA™ de BENTALL assurait directement le dépulpage et la démucilagination au prix d'une très grosse consommation d'eau et d'énergie (6 fois plus que dans un système conventionnel dépulpeur-fermentation microbienne). De plus , le travail effectué était incomplet.

Le dépulpage préalable par dépulpeur à disques , tel que CHALLOT l'avait préconisé, doit améliorer les résultats.

Le tableau synoptique fourni par le BDPA montre également la présence de cuves de fermentation en parallèle avec le démucilaginateur.

Nous nous interrogeons sur la dualité de ces installations , sur la technique la plus utilisée et sur les résultats obtenus.

Lavage

L'introduction d'une pompe à liquide chargé entre la démucilagination et l'égouttage doit avoir nettement amélioré les résultats de cette étape.

Problèmes d'eau

Le rapport de CHALLOT faisait état de quantité d'eau insuffisante et d'un essai d'utilisation d'eau saumâtre. Depuis , aucune information ne nous est parvenue sur ce problème crucial pour le traitement par voie humide.

Séchage

- Egouttage

Le tamis plan vibrant qui donnait des résultats très médiocres a été remplacé par deux trémies d'égouttage. Cette solution est une réelle amélioration.

- Préséchage

Un préséchage , utilisant la chaleur régnant juste sous la toiture , apporte certainement un gain d'énergie qu'il conviendrait de chiffrer.

- Séchage

Le séchage final est réalisé dans un séchoir à maïs RIVIERRE CASALIS en cascade , de type GPZ 206 E. Les caractéristiques de ce séchoir sont les suivantes :

Brûleur :	1 500 000 kJ/h
Température de l'air :	120 ° C
Ventilateur d'air chaud :	10 CV ; 17 600 m3/h
Ventilateur d'air froid :	3 CV ; 4 450 m3/h (5 200m3/h à 10°C)

Le fonctionnement de ce séchoir , ses dimensions et son adaptation au café semblent poser des problèmes de rendement , de coût et de qualité (café vert trop humide).

Dans tout les cas , le débit du séchoir doit être adapté pour que cette opération ne constitue pas un goulot d'étranglement.

Si l'unité de PONERIHOUEN produit effectivement 200 tonnes de café vert/an , cela signifie qu'elle produit $200 \times 2,5\% = 5$ tonnes de café vert/jour de pointe.

On admet que le café traité par voie sèche représente 45% - soit 2,25 tonnes/j - et que le café traité par voie humide représente 55% - soit 2,75 tonnes/j.

Cela signifie une production de 13,2 tonnes de cerises à 70% de teneur en eau et 6,4 tonnes de café parche humide à 55% de teneur en eau , chaque jour de pointe.

Respectivement il faudra évaporer 9,24 et 3,10 tonnes d'eau pour arriver à un café non décortiqué à 12% de teneur en eau , soit un total de 12,34 tonnes d'eau à évaporer par journée de pointe.

Une telle évaporation demandera $6\,300\text{ kJ} \times 12\,340 \approx 77\,500\,000\text{ kJ}$ par jour , ce que ne peut pas fournir le brûleur (1 500 000 kJ/h)

Il faudrait adapter un brûleur de $77\,500\,000/20\text{ h} = 3\,875\,000\text{ kJ/h}$ pour évaporer correctement l'eau contenue dans le café traité par l'unité de Ponérihouen et obtenir un café vert effectivement à 12% de teneur en eau. Cependant la pratique du préséchage est à prendre en compte. Il faut connaître la teneur en eau du café introduit dans le séchoir pour chiffrer correctement l'énergie dont on doit disposer.

Conclusion Ponérihouen

A PONERIHOUEN , l'équipement semble être surdimensionné , ceci peut entraîner des problèmes de fonctionnement , de coût et de qualité. A l'inverse , le séchoir ne semble pas suffisant et un brûleur de plus grande puissance doit être prévu.

Le process dans son ensemble nous paraît devoir être revu et corrigé pour l'adapter aux besoins réels de la production et pour que cette unité produise un café de qualité .

2.4.2 - UNITES DE CANALA ET DE TIEM

L'unité de CANALA aurait été partiellement saccagée.

Chaque unité produirait 30 tonnes de café vert/an

L'équipement de ces deux unités est calqué sur celui de Ponérihouen:

- Bac de réception des cerises
- Siphon
- Dépulpeur à 3 disques Paul KAAK avec Prégradeur et Repasseur à 1 disque
- Démucilagineur AQUAPULPA™ de BENTALL
- Pompe à liquide chargé
- Trémie d'égouttage (1,2 x 0,3 x 1,4 m)
- Séchoir vertical

Nous ne disposons pas d' information sur les capacité du matériel ni sur d'éventuels problèmes d'eau. On peut cependant se référer aux remarques formulées pour l'unité de Ponérihouen.

2.4.3 - MICRO-UNITES

L'implantation de ces micro-unités avait été préconisée par CHALLOT et IZARD en 1980. Elles devaient pouvoir traiter la production de café provenant de petites plantations totalisant 30 à 50 ha de caféiers.

Le but était d'abaisser les coûts de séchage (séchage solaire) et de collecte (conservation du café parche séché , autorisant un seul passage du ramasseur ; moins de déchets transportés).

Actuellement il y aurait 36 micro-unités de réalisées.

Chaque micro-unité usinerait 20 tonnes de cerises par an.

L'investissement total est mal défini (56 à 90 000 000 F CP).

Dépulpage

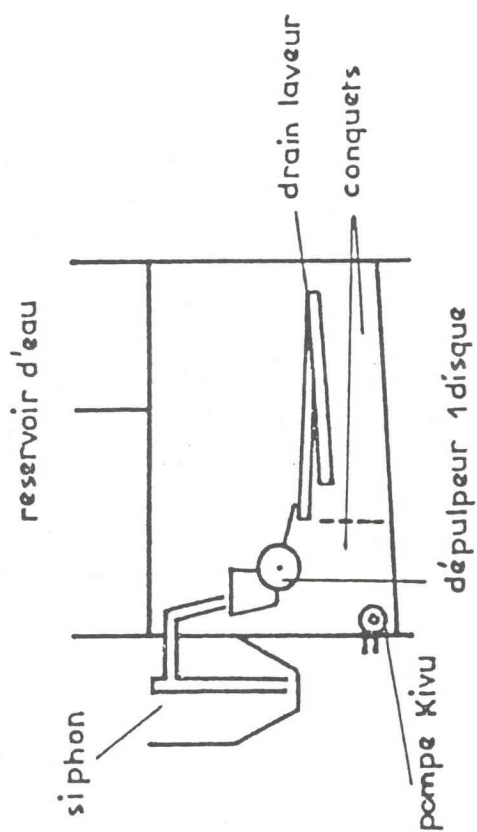
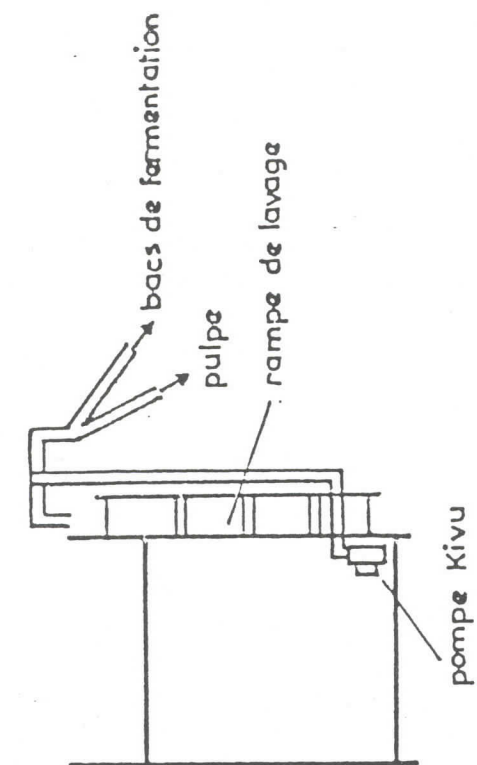
Les cerises de café sont reçues dans une cuve de réception en maçonnerie. Elles passent ensuite dans un dépulpeur à 1 disque ou à tambour. Le débit est de l'ordre de 600 kg de cerises fraîches/heure.

Les dépulpeurs sont entraînés par un moteur électrique ou thermique de 3,5 CV.

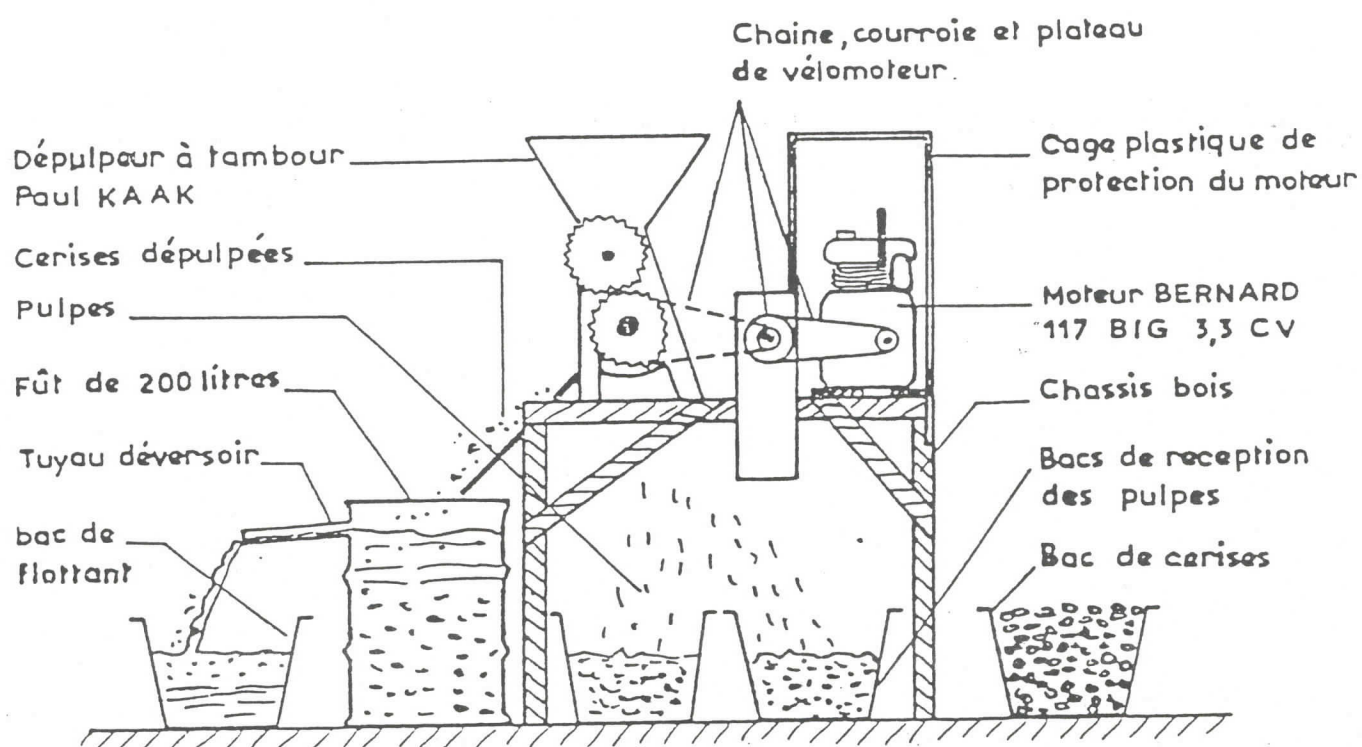
Remarques : Des économies peuvent être réalisées en utilisant des dépulpeurs manuels , ce qui est tout à fait possible avec un débit de 600 kg/h.

Les dépulpeurs à 1 disque doivent être préférés au dépulpeurs à tambour en raison de la meilleure qualité de leur travail.

Deux systèmes de dépulpage (600 et 200 kg de cerises/h ont été mis au point en Côte d'Ivoire et conviendraient parfaitement dans le contexte calédonien. (voir schémas ci après).



Installation de dépulpage de 600 kg/h



INSTALLATION DE DEPULPAGE ARTISANAL

Dans le contexte calédonnien , avec des rendements maximums de 200 kg/ha il faut envisager le dépulpage selon le tableau suivant :

Surface plantée	5 ha	7 ha	20 ha	50 ha
Production annuelle de café vert	1 t	1,4 t	4 t	10 t
Production annuelle de cerises fraîches	5 t	7 t	20 t	50 t
production en journée de pointe	125 kg	175 kg	500 kg	1 250 kg
temps de traitement *	0 h 15	0 h 20	0 h 50	2 h 00

* Le temps de traitement comprend le temps de dépulpage et des opérations de pompage , transfert ,alimentation , nettoyage , etc ...

Si les rendements deviennent supérieurs à 200 kg/ha il conviendra simplement de multiplier les chiffres du tableau par le facteur correspondant au nouveau rendement.

Ce tableau donne une idée de la nécessité de regrouper les productions pour le dépulpage.

Démucilagination

Elle est réalisée sous eau dans des bacs en maçonnerie de 2 x 1 x 0,7 m.
Nous ne connaissons pas la durée et les résultats de cette opération.

Lavage et problèmes d'eau

Nous ne disposons pas d'information sur ce chapitre.

CHALLOT conseillait l'utilisation d'une pompe à liquide chargé pour cette opération. Dans un souci d'économie , un lavage manuel peut également être envisagé.

Séchage

Il ne semble pas y avoir de trémie d'égouttage , ce qui est raisonnable en séchage solaire sur claies.

Des séchoirs "autobus" de fabrication locale , avec toit en tôle et claies grillagées , sont mentionnés. Le coût du mètre carré de séchoir serait de 6 à 9 000 F CP.

Il faut compter une charge de 25 kg de café parche humide par mètre carré (ce qui correspond à 60 kg de cerises fraîches , à 13 kg de café parche sec et à 10 kg de café vert).

Pour 50 ha de plantations , avec un rendement de 500 kg de café vert/ha (estimation optimiste) il faut prévoir 500 m2 de séchoirs (avec une durée de séchage de 8 jours).

Il est , bien entendu , inenvisageable de sécher le café parche sur le centre de dépulpage.

La formule la plus satisfaisante est de rendre le café dépulvé et lavé au paysan pour que celui-ci effectue le séchage chez lui. Le moyen de transport (camionnettes pick-up) pour amener les cerises au centre de dépulpage et retourner le café parche humide chez le planteur doit être étudié et décidé en fonction des contraintes locales et du budget disponible (voir 2.3 : "Collecte").

Il faut insister sur la nécessité d'obtenir un café parfaitement sec (12% de teneur en eau), ce qui ne semble pas être la règle actuellement. Un café mal séché présente les inconvénients suivants :

- Excédent d'eau à transporter , donc coût plus élevé.
- Mauvais rendement au dépulpage (beaucoup de non-décortiqué et de brisures)
- Mauvaise conservation (moississures)
- Frais de torréfaction plus importants (évaporation de l'eau excédentaire)

Un café est jugé bien séché quand on entend le grain "sonner" dans son enveloppe.

Micro-unités de la côte Est

L'obtention de cartes situant les plantations de café et les centres de dépulpage sur la côte Est nous a permis d'affiner notre étude du traitement en micro-unité pour cette région. Nous disposons d'éléments concernant 6 communes. Les 4 communes du nord cultivent principalement le Robusta alors que les 2 du sud possèdent un peu d'Arabica. La répartition des surfaces plantées est de l'ordre de 60% pour le Robusta et 40% pour l'Arabica , mais en raison des faibles rendements en Arabica (surtout à Houailou) , les quantités produites pour cette espèce sont de 9% à Houailou et de 30% à Canala.

Nous admettrons que la production en journée de pointe représente 2,5% de la production annuelle et que les micro-unités peuvent traiter 600 kg de cerises à l'heure , toutes opérations comprises.

COMMUNE DE POUÉBO

Nombre de micro-unités :	5
Production annuelle :	24 tonnes de cerises
Production journalière	
à traiter en micro-unité :	600 kg de cerises
Quantités traitées :	120 kg/jour/micro-unité
Durée du traitement :	12 minutes
Surface plantée :	21 ha => 4 ha/micro-unité (au lieu de 30 à 50 ha initialement prévus).

Cette commune est nettement suréquipée

COMMUNE DE HIENGHENE

Nombre de micro-unités :	7
Production annuelle :	209 tonnes de cerises
Production journalière	
à traiter en micro-unité :	5225 kg de cerises
Quantités traitées :	750 kg/jour/micro-unité
Durée du traitement :	1 heure 15 minutes
Surface plantée :	64 ha => 8,6 ha/micro-unité (au lieu de 30 à 50 ha initialement prévus).

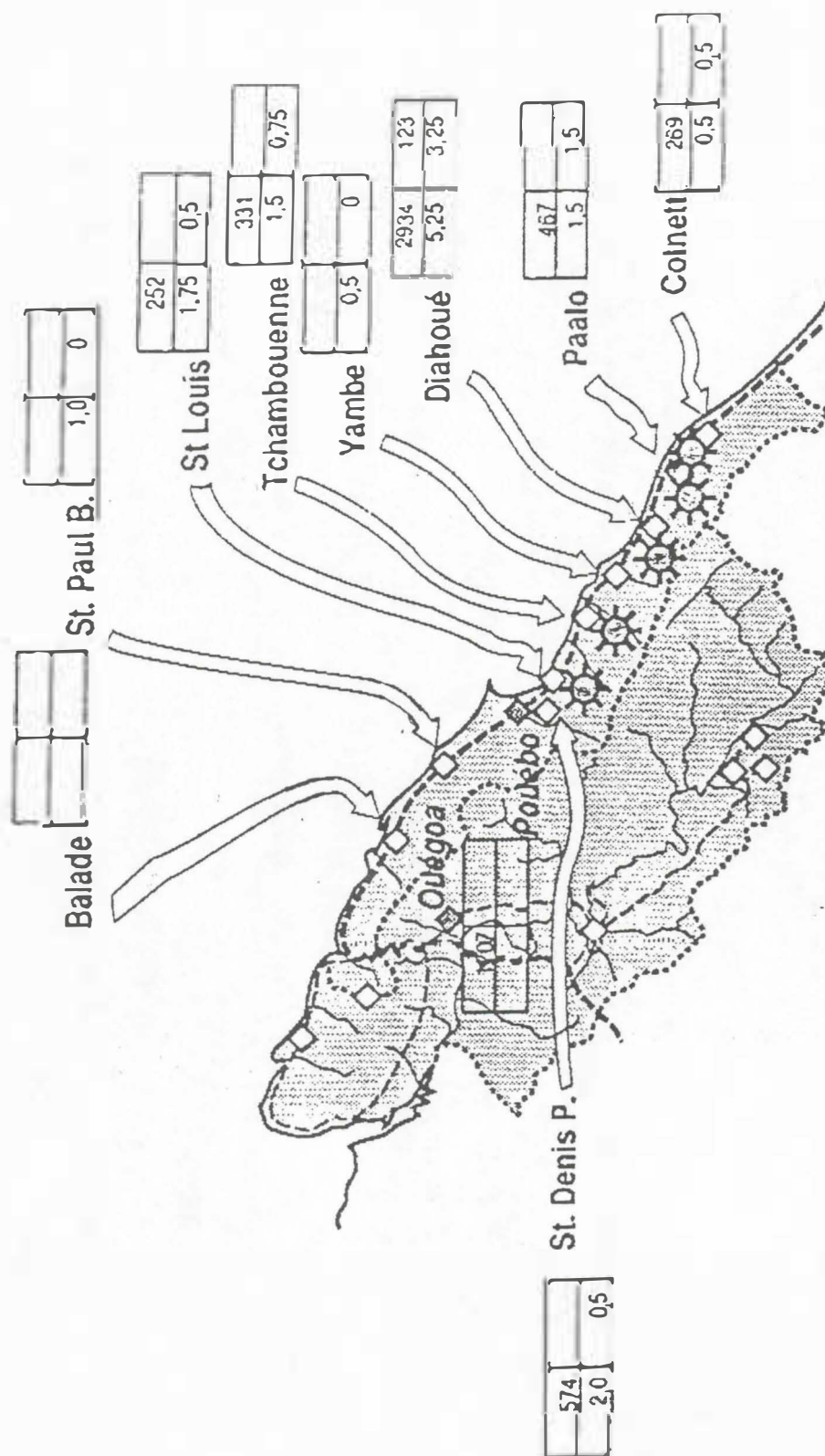
Cette commune est également suréquipée. De plus les unités auraient dû être implantées différemment de façon à **réduire l'éloignement** des plantations de LINDERALIQUE (3,6 t de café vert par an) , WECK , WARAP (21 t), BAGANDA , TIWAMAK POINDJAP (5 t) et TIENDANITE (3.5 t).

Répartition des plantations de café et des centres de traitement sur la côte Est

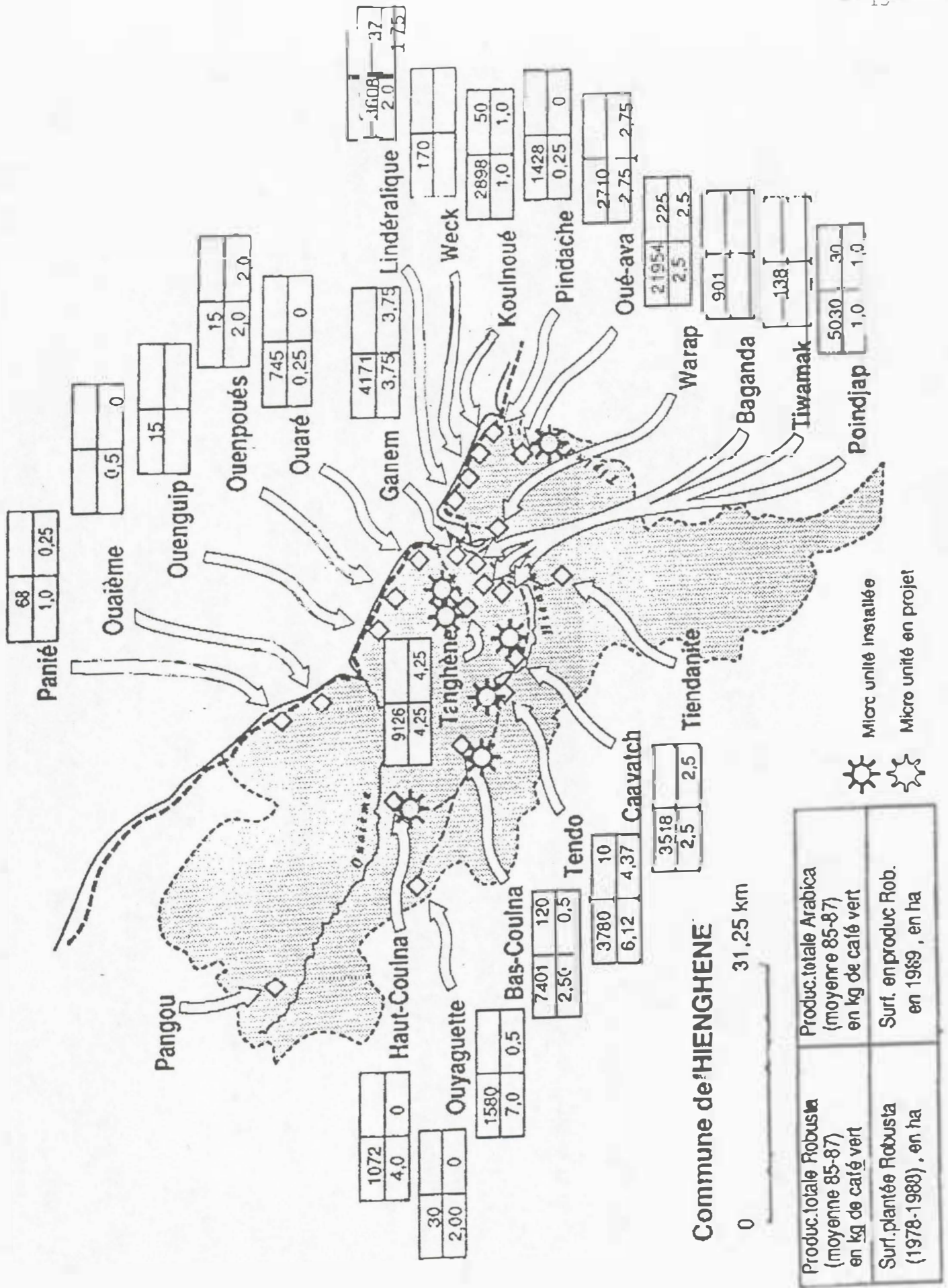
COMMUNE	ROBUSTA				ARABICA				CAFE TOTAL				USINAGE			
	Prod. T C.V.	cerises	Surf. ha	Rdt C.V.	Prod. T C.V.	cerises	Surf. ha	Rdt C.V.	Prod. T C.V.	cerises	Surf. ha	Rdt C.V.	micr. unit.	usine	T./j/ m.unit	Surf./ m.unit
POUEBO	4,83	24	21	0,23					4,83	24	21	0,23	5		0,12	4
HIENGHENE	41,80	209	64	0,65					41,80	209	64	0,65	7		0,75	9
POINDIMIE/TOUHO	80,65	403	161	0,50					80,65	403	161	0,50	1	1		
PONERIHOUEN	75,90	380	111	0,68					75,90	380	111	0,68	2	1		
HOUAILLOU	61,84	309	63	0,98	6,07	30	41	0,15	67,91	340	104	0,65	1		8,49	104
CANALA	27,95	140	33	0,85	11,50	58	24,5	0,47	39,45	197	58	0,69	4	1		
totaux	292,97	1465	453	0,65	17,57	88	65,5	0,27	310,54	1553	519	0,60	20	3		

LOCALISATION DES MICRO-UNITES DE TRAITEMENT DU CAFE

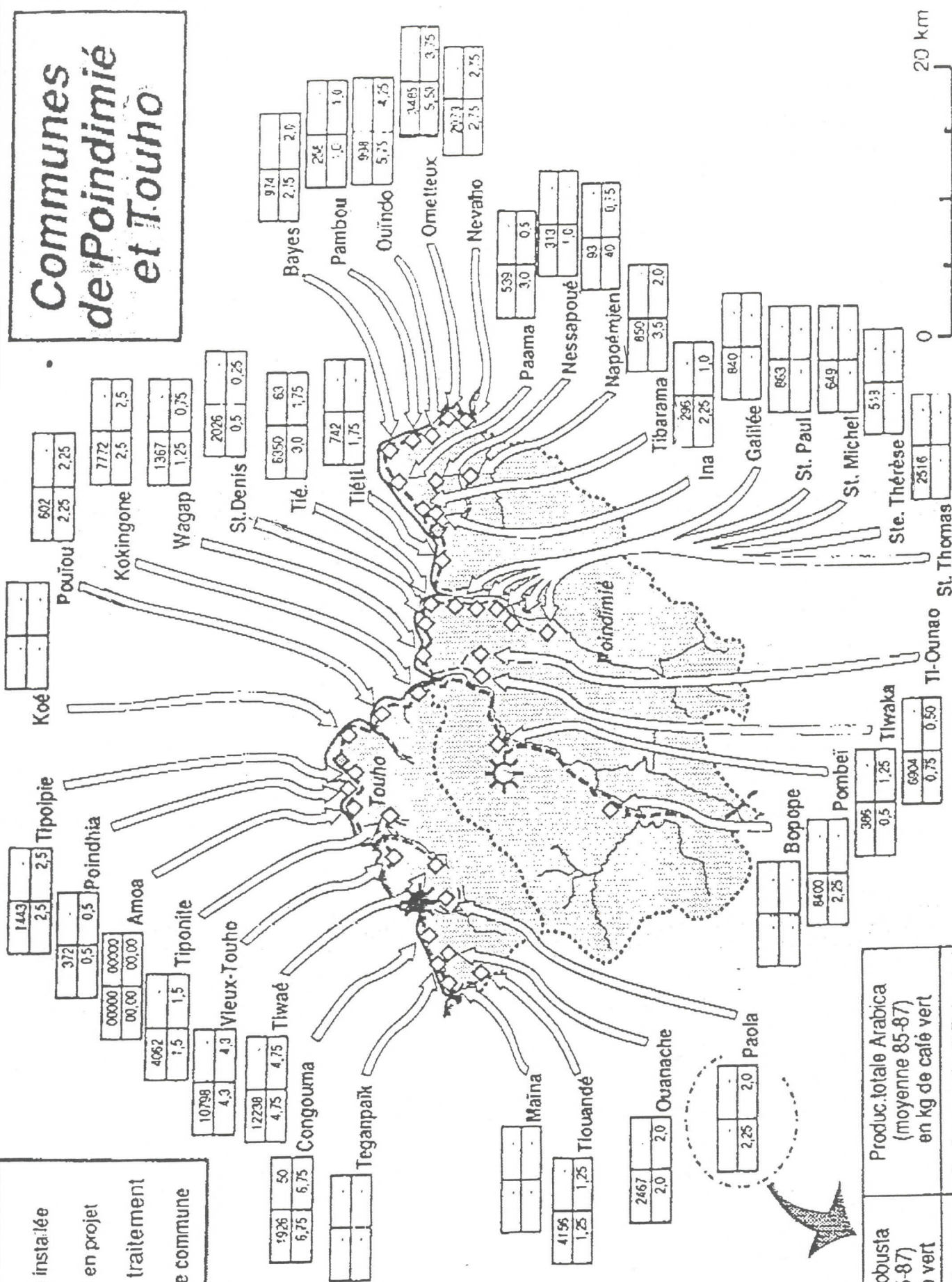




Produc.totale Robusta (moyenne 85-87) en kg de café vert	Produc.totale Arabica (moyenne 85-87) en kg de café vert
Surf.plantée Robusta (1978-1988) , en ha	Surf. en produc Rob. en 1989 , en ha

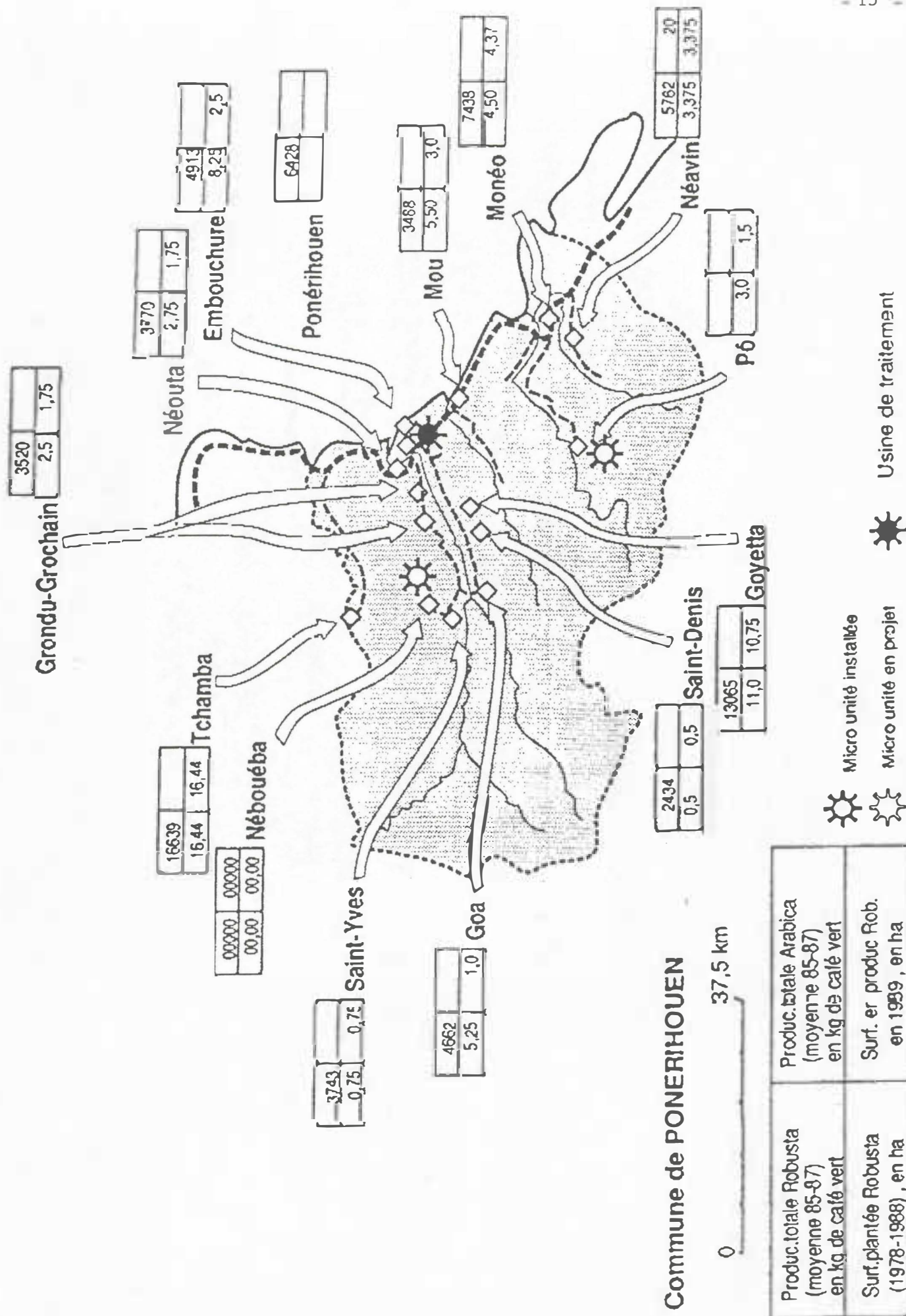


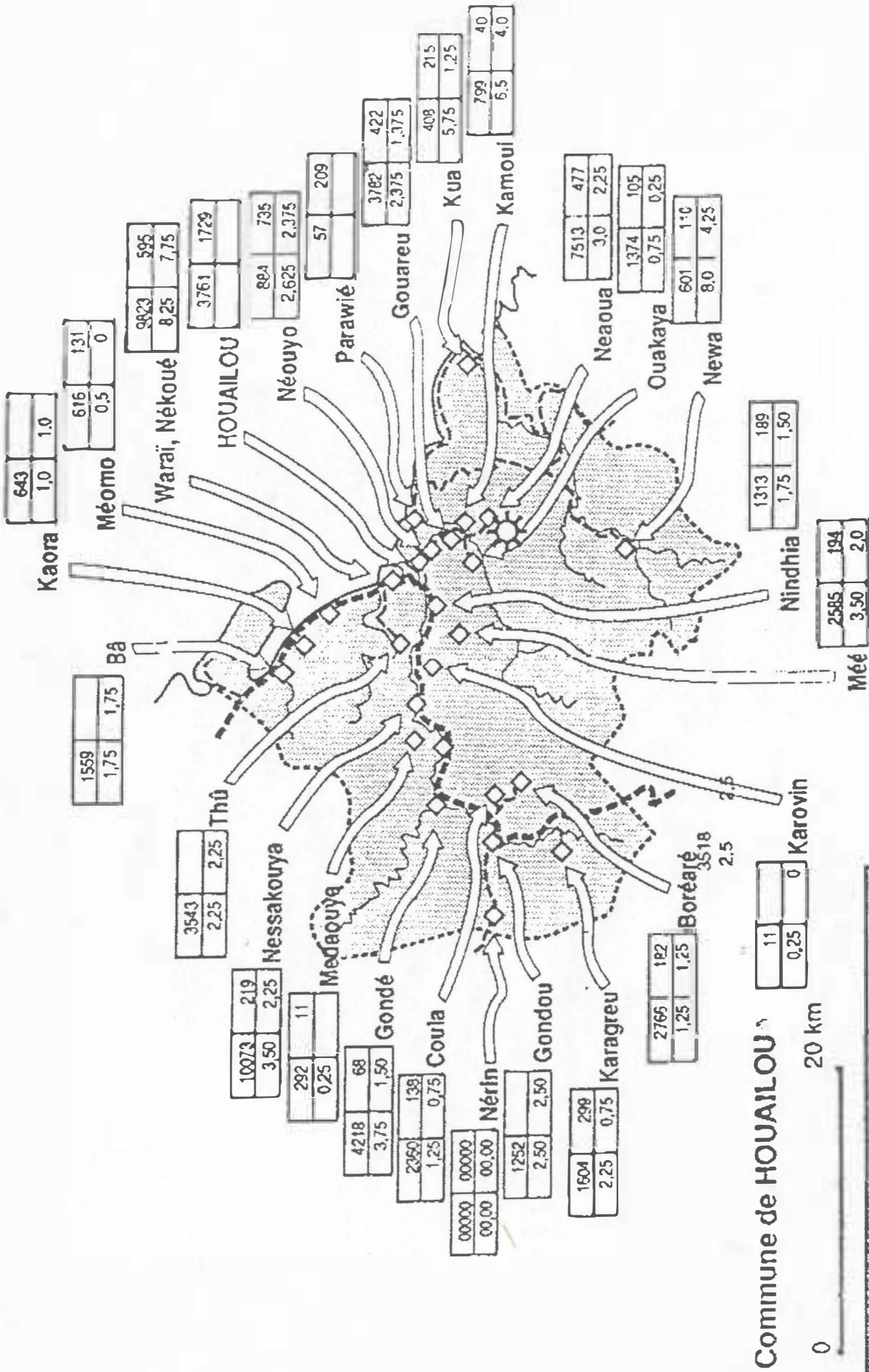
Communes de Poindimié et Touho



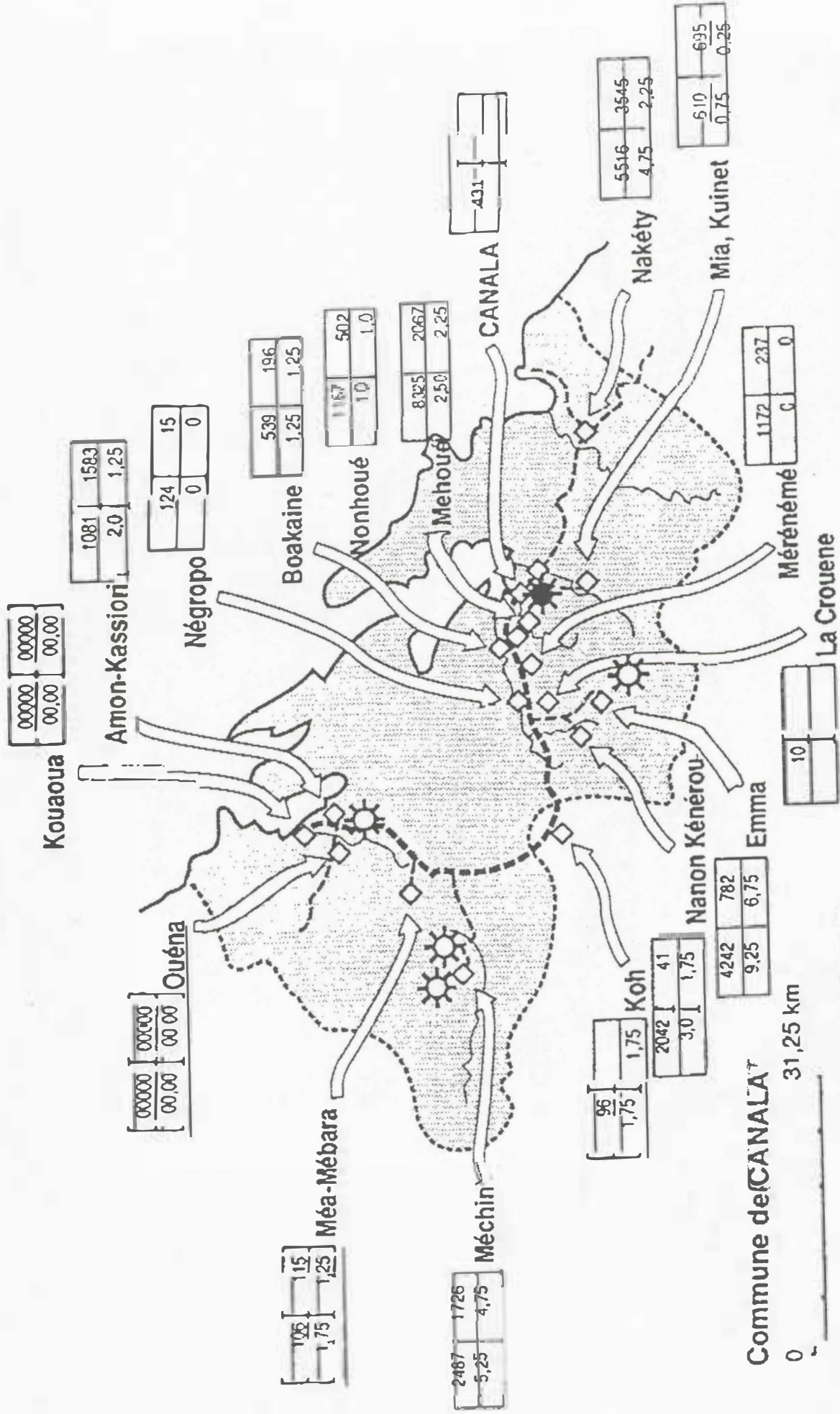
Produc. totale Robusta (moyenne 85-87) en kg de café vert	Produc. totale Arabica (moyenne 85-87) en kg de café vert
Surf. plantée Robusta (1978-1988), en ha	Surf. en product ⁿ Robusta en 1989, en ha

20 km





Prod. totale Robusta (moyenne 85-87) en kg de café vert	Prod. totale Arabica (moyenne 85-87) en kg de café vert
Surf. plantée Robusta (1978-1988) en ha	Surf. en produc Rob. en 1989, en ha



Commune de CANALA

31,25 km

Produc. totale Robusta (moyenne 85-87) en kg de café vert	Produc. totale Arabica (moyenne 85-87) en kg de café vert
Surf. plantée Robusta (1978-1988) , en ha	Surf. en produc Rob. en 1989 , en ha

- Micro unité installée
- Micro unité en projet

COMMUNE DE POINDIMIE et TOUHO

Nombre de micro-unités :	1) nous ne connaissons pas la répartition de la
Usine :	1) production entre l'usine et la micro-unité.
Production annuelle :	403 tonnes de cerises (60 t sont traitées à Ponérihouen)	
Production journalière		
à traiter :	8575 kg de cerises	
Quantités traitées :	?	
Durée du traitement :	?	
Surface plantée :	161 ha	

Toutes les plantations situées à l'est (de TIE à St THOMAS) , qui représentent 15 t de café vert/an , sont trop éloignées d'un centre de traitement.

COMMUNE DE PONERIHOUEN

Nombre de micro-unités :	2
Usine :	1
Production annuelle :	380 tonnes de cerises (80 t sont traitées à l'usine)
Production journalière	
à traiter en micro-unité :	7500 kg de cerises
Quantités traitées :	3750 kg/jour/micro-unité
Durée du traitement :	6 heures
Surface plantée :	111 ha (moins 23 ha) => 44 ha/micro-unité (prévision initiale : 30 à 50 ha).

L'organisation du traitement du café paraît **correcte** dans cette commune , avec une bonne répartition des unités. Seules les plantations de TCHAMBA (16,6 t de café vert/an) de MONEO (7,4 t) et de NEAVIN (5,8 t) sont trop éloignées des centres de traitement. Pour ces trois plantations , de petits dépulpeurs à main pourraient être envisagés.

COMMUNE DE HOUAILOU

Nombre de micro-unités :	1
Production annuelle :	340 tonnes de cerises (70 t sont traitées à Ponérihouen)
Production journalière	
à traiter en micro-unité :	6750 kg de cerises
Quantités traitées :	6750 kg/jour/micro-unité
Durée du traitement :	11 heures
Surface plantée :	104 ha => 104 ha/micro-unité (au lieu de 30 à 50 ha initialement prévus).

Cette commune est nettement sous équipée , et c'est dommage puisque de l'Arabica y est cultivé.

Seules les 9 plantations de NINDHIA , WARAI & NEKOUÉ , HOUAILOU , NEOUYO , GOUAREU , KWA , KAMOUI , NEAOUA et OUKAYA sont assez proches du centre de traitement.

De plus le café qui est traité par l'usine de PONERIHOUEN est transporté sur une trop longue distance , avec les problèmes de coût et de qualité que cela implique (voir chapitre 2.3 : Collecte).

COMMUNE DE CANALA

Nombre de micro-unités :	4
Usine :	1
Production annuelle :	197 tonnes de cerises (70 t sont traitées à Ponérihouen)
Production journalière à traiter :	4925 kg de cerises
Quantités traitées(*) :	1230 kg/jour/micro-unité
Durée du traitement(*) :	2 heures
Surface plantée :	58 ha => 14,5 ha/micro-unité (au lieu de 30 à 50 ha initialement prévus).

Si l'usine est arrêtée (*), certaines plantations seront trop éloignées des centres de traitement et on peut se demander pourquoi 2 micro-unités ont été implantées à MECHIN. Dans cette configuration, il y aura, en moyenne, 1230 kg de cerises à traiter par micro-unités, soit 2 heures de travail. La notion de **suréquipement** apparaît ici aussi. Dans la mesure où l'usine de CANALA fonctionne, la répartition des unités est correcte, mais le suréquipement est encore plus important.

Conclusion Micro-unités

Au niveau matériel, la notion de **suréquipement** apparaît à nouveau ici (communes de Pouébo, Hienghène, Canala). Seule la commune de Houailou est sous équipée et l'exemple à citer est celui de Ponérihouen.

Au niveau de la répartition des centres, des améliorations pourraient être apportées à Hienghène, Poindimié & Touho, Houailou et Canala si l'usine est arrêtée.

En supposant que les unités déjà implantées ne peuvent pas être déplacées, les améliorations pourraient consister en l'implantation de dépulpeurs manuels (à disque), associés à des bacs de fermentation en plastique de 0,1 m³ (Allibert), tel que représenté sur la figure en page 7. Ceci permettrait une meilleure répartition et éviterait le suréquipement et les coûts injustifiés.

Ici encore plus que dans le cas des grandes unités, la formation, la sensibilisation et la responsabilisation du planteur et des responsables vis à vis de la qualité doit être envisagée.

Nous préconisons des opérations de formation à trois niveaux :

- Formation de formateurs par des experts de l'IRCC.
- Formation de planteurs pilotes par les formateurs avec supervision par les experts de l'IRCC.
- Formation de tous les planteurs avec la participation des planteurs pilotes des formateurs et supervision par les experts de l'IRCC.

L'achat du café doit tenir compte de la qualité (voir paragraphe 2.3 : Collecte)

2.4.4 - CONCLUSION POUR LA TRANSFORMATION PRIMAIRE

La première constatation est la teneur en eau trop élevée de la plupart des cafés. Ce problème peut être résolu en améliorant la formation des planteurs et des responsables et en généralisant la pratique de la voie humide pour compenser les difficultés de séchage dues aux conditions climatiques. Cette dernière solution ne devrait pas nécessiter de nouveaux investissements puisque le matériel existant est sous employé.

Sous réserve d'une bonne répartition des micro-unités et d'une dispersion modérée des plantations, il n'apparaît pas utile d'envisager de nouveaux équipements lourds.

Au contraire, il conviendrait de mieux rentabiliser les équipements existants : 1) en développant la pratique de la voie humide ; 2) en favorisant les traitements des cerises dans les micro-unités plutôt que dans les grandes unités qui seraient réservées au décorticage et au déparchage.

Nous insistons sur le fait que la qualité dépend du savoir faire du planteur. Pour cette raison la formation de ce dernier est essentielle. Elle doit être accompagnée d'une responsabilisation avec respect des normes de couleur, aspect, granulométrie, etc et paiement à la qualité.

2.5 - Usinage

Il est réalisé dans les trois grandes unités : PONERIHOUEN , KANALA et TIEM et chez deux torréfacteurs : CAFES BALLANDE et CAFES CALEDONIENS.

CHALLOT avait évoqué une unité centrale de conditionnement à La FOA , qui ne semble pas avoir été réalisée.

2.5.1 - DECORTICAGE

A PONERIHOUEN il est réalisé dans un départeur Paul KAAK SM 10 d'un débit de 900kg/h , suivi d'une séparation pneumatique dans un catador Paul KAAK "Duplex".

A KANALA et TIEM , deux décortiqueurs Paul KAAK "Malagazy" assurent le décortilage. La séparation est également faite en catador.

Chez BALLANDE , le matériel est constitué d'un épierreur , d'un décortiqueur GORDON , d'un départeur HANSA et d'un catador.

Aux CAFES CALEDONIENS , l'usinage est fait dans un décortiqueur GORDON "Africa" et un catador.

Nous n'avons aucune information sur les rendements de décortilage , le taux de brisures , l'importance de la fraction non décortiquée , le pourcentage de café vert dans les rejets , etc... Ces notions seraient importantes à connaître pour juger de l'aspect qualitatif de l'usinage.

2.5.2 - TRIAGE

Le triage est fait manuellement (65 kg/jour/personne) , ce qui le rend très coûteux. Cependant , une automatisation du triage , avec calibreurs , tables densimétriques , trieuses colorimétriques n'est pas envisageable actuellement en raison des petites quantités produites et des problèmes de qualité liés à la transformation primaire.

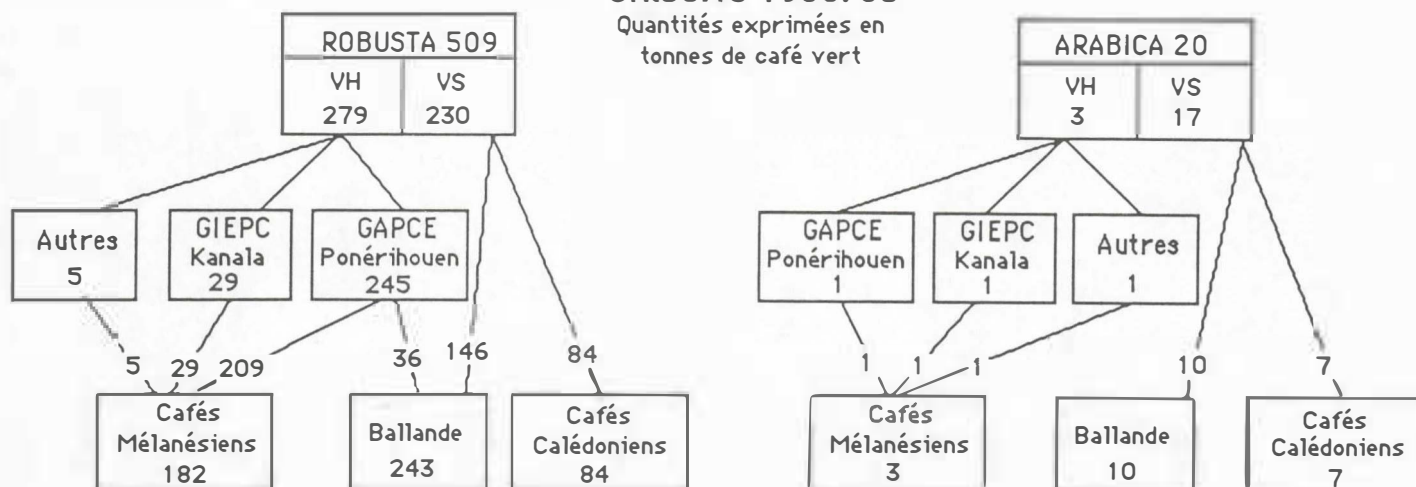
2.5.3 - CONCLUSIONS POUR L'USINAGE

Faute d'information , nous ne pouvons pas juger la qualité de l'usinage. Toutefois nous devons insister sur l'influence que les procédés utilisés ont sur la qualité. Les coopératives et les entreprises privées doivent impérativement pratiquer un contrôle de la qualité : aspect , couleur , granulométrie , teneur en eau etc... aussi bien pour le café entrant à l'usinage que tout au long de ses opérations. L'IRCC est prêt à étudier l'implantation de laboratoires de contrôle dans les unités de production et à en former le personnel.

Au niveau des coûts , l'opération d'usinage revient à 120 F CP/kg de café vert (soit 6,6 FF). En Côte d'Ivoire le coût est exactement le même (330 F CFA/kg) mais avec une sophistication des procédés beaucoup plus importante et des résultats sévèrement contrôlés.

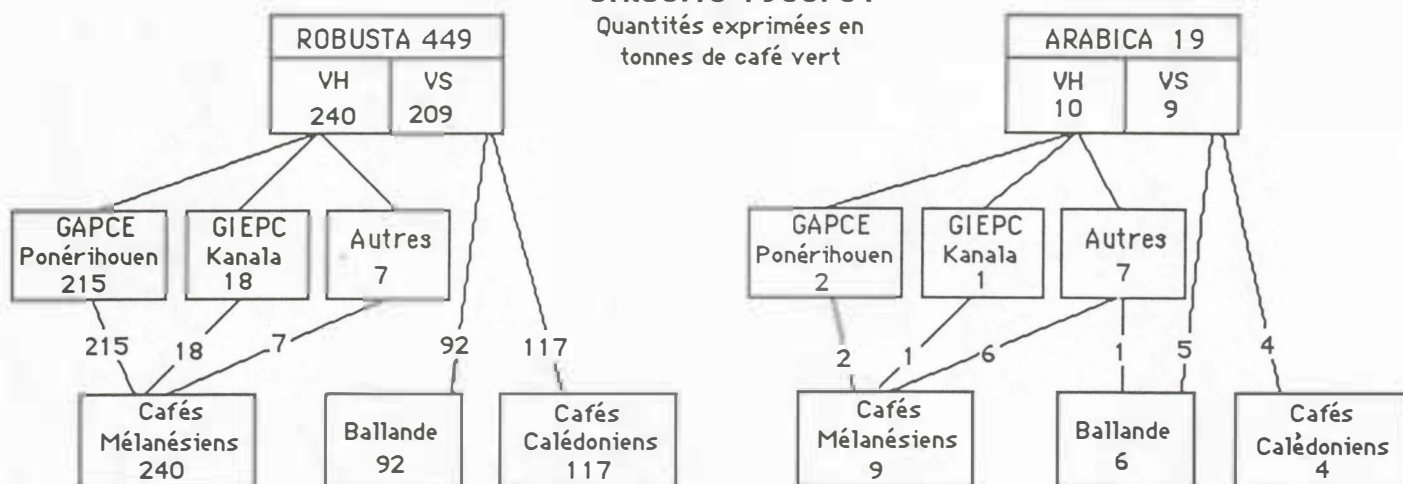
CIRCUITS 1985/86

Quantités exprimées en tonnes de café vert



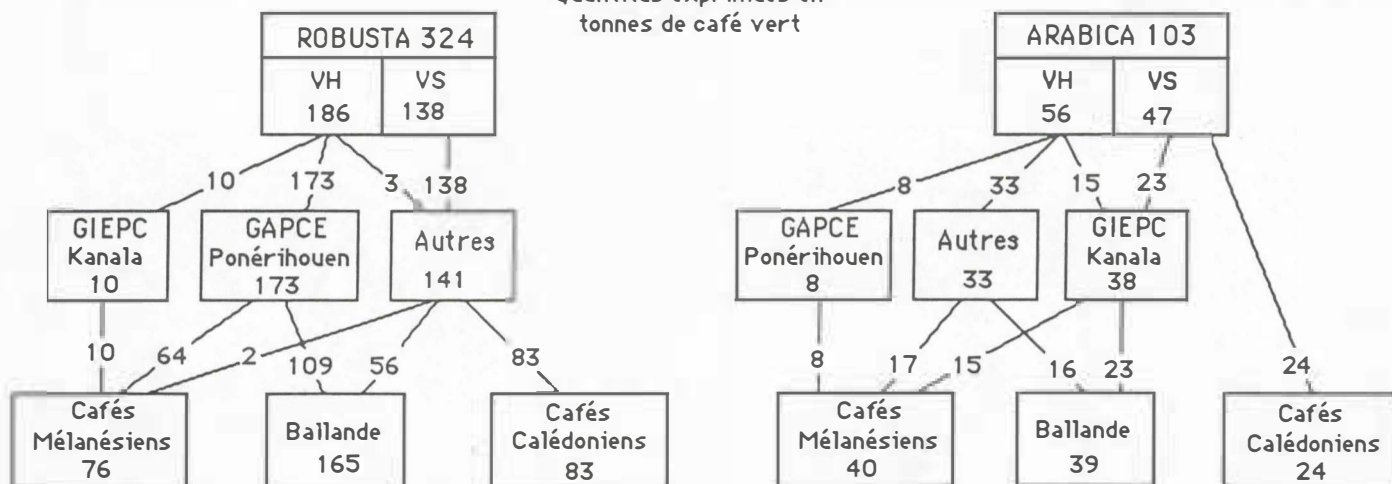
CIRCUITS 1986/87

Quantités exprimées en tonnes de café vert



CIRCUITS 1987/88

Quantités exprimées en tonnes de café vert



2.6 - Torréfaction

Les cafés mis sur le marché calédonien sont des purs Robusta ou des Mélanges Robusta-Arabica (70/30).

Les CAFES BALLANDE possèdent un torréfacteur PROBAT de capacité 22 kg de café vert et un équipement de pesage-ensachage en sac à valve.
Ils vendent leur production en gros et au détail.

Les CAFES CALEDONIENS ont un torréfacteur à gaz
Ils vendent leur production au détail.

Les CAFES MELANESIENS utilisent un torréfacteur BARTH capable de torréfier 35 kg de café vert par broche. Il est également fait état d'un éventuel torréfacteur d'une marque italienne.

L'installation est complétée d'un équipement de broyage et d'ensachage sous vide.

On signale un temps de dégazage de 15 jours. Cette étonnante information est bien entendu à vérifier

2.7 - Données économiques

Au détail , 1 kg de café torréfié coûte 1 000 à 1 050 F CP (55 à 58 FF).

Après les opérations de torréfaction il coûte 800 à 810 F CP (44 à 45 FF).

Avant torréfaction le café vert revient à 510 F CP/kg (soit 610 F CP/kg si on tient compte des 16% de perte de poids à la torréfaction).

COUT DE LA COLLECTE

Telle qu'elle est pratiquée actuellement , la collecte peut coûter jusqu'à 310 F CP/kg (17 FF/kg).

Comme indiqué plus haut (2.3), il est urgent de réorganiser cette opération beaucoup trop coûteuse

COUT DE LA MAIN D'ŒUVRE POUR LA VOIE HUMIDE

Le planteur est payé à la "touque" (1 touque = 20 litres => 12 kg de cerises => 2,4 kg de café vert). Pour une touque il reçoit 530 F CP , répartis en 400 F cash et 130 F en fin de campagne.

Ces sommes correspondent à 220 F CP (12 FF) par kilo de café vert.

De 1960 à 1970 , 1 journée de travail était rémunérée par 5 kg de café vert.

En 1983 , 9

En 1988 , 7,5

COUT DE LA MAIN D'ŒUVRE POUR LA VOIE SECHE

Le planteur est payé 135 F CP/kg de café coque soit 270 F CP/kg de café vert.

Curieusement , la voie sèche est plus rémunératrice que la voie humide , mais pour le café traité par voie sèche , le planteur n'est payé qu'après le décorticage.

Il conviendrait d'approfondir les raisons de cette situation et de favoriser le traitement par voie humide , pour les raisons évoquées plus haut (voir 2.4.4).

3 - CONCLUSION GENERALE , RECOMMANDATIONS & PROPOSITIONS

Après analyse de la situation de la collecte du café , du traitement industriel, du traitement en micro-unités et de l'usinage , les conclusions qui s'imposent sont que :

- l'organisation actuelle de la collecte est génératrice de coût élevé et de défauts qualitatifs.
- les équipements sont surdimensionnés et surpuissants.
- les coûts du traitement post-récolte du café sont trop élevés .
- les possibilités d'export sont entravées par le tonnage insuffisant et les prix non compétitifs.
- la formation des personnes de la filière café est très souhaitable.

REFORMER LA COLLECTE pour diminuer le coût et améliorer la qualité

Des centres de collecte ou de dépulpage judicieusement implantés , avec du personnel formé et qualifié diminuerait les problèmes de qualité liés aux délais entre récolte et traitement : fèves sûres , fermentées , alcooliques , puantes.. et diminuerait les coûts de cette opération.

INCITER A LA QUALITE en payant selon un différentiel

TRAITEMENT PRIMAIRE ET USINAGE :

Les problèmes de qualité sont liés aussi aux traitements : l'attention doit porter sur la gestion des unités industrielles et des micro unités :

- contrôles à l'entrée , normes d'acceptation ; pesages précis
- process recommandé (fermentation plutôt que démulcination)
- contrôle de l'usinage à tous les étages
- contrôle qualité et dégustations
- respect de normes
- gestion des pièces détachées , entretien.

La pratique du traitement par voie humide doit être encouragée , si possible en micro-unités et en développant le système "coopératif".

ARRETER L'INVESTISSEMENT en matériel puisqu'un suréquipement apparaît à l'évidence. des déplacements de micro-unités ou l'implantation de petits dépulpeurs manuels pourraient être envisagés

ACTIONS DE FORMATION aussi bien pour les planteurs que pour les personnels des centres de traitement et d'usinage.

PARTICIPATION DE L'I.R.C.C. :

ETUDES :

De la répartition des centres de traitement primaire et de la dispersion des plantations.

Du fonctionnement des unités (Réglage et fonctionnement du matériel)

(Suivi de la fermentation et du séchage)

(Contrôle de la qualité)

Durée de l'intervention : 3 semaines . Coût : 54 600 FF (transports non compris)

- FORMATION & TRANSFERTS DE TECHNOLOGIE

Séminaires de formation de "formateurs" et de "planteurs pilotes"

Implantation de laboratoires de contrôle en unité d'usinage

Durée de l'intervention : 3 semaines . Coût : 54 600 FF (transports non compris)

- APPUI TECHNIQUE pendant 1 campagne (3 Mois)

Durée de l'intervention : 3 mois . Coût : 234 000 FF (transports non compris)